

# **JP 2000-313057**

**From Japanese Patent Office Website**

**<http://www4.ipdl.ncipi.go.jp/Tokujitu/PAJdetail.ipdl?N0000=60&N0120=01&N2001=2&N3001=2000-313057>**

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-313057

(43)Date of publication of application : 14.11.2000

(51)Int.Cl.

B29C 49/58

B29C 49/04

B29C 49/66

(21)Application number : 11-123155

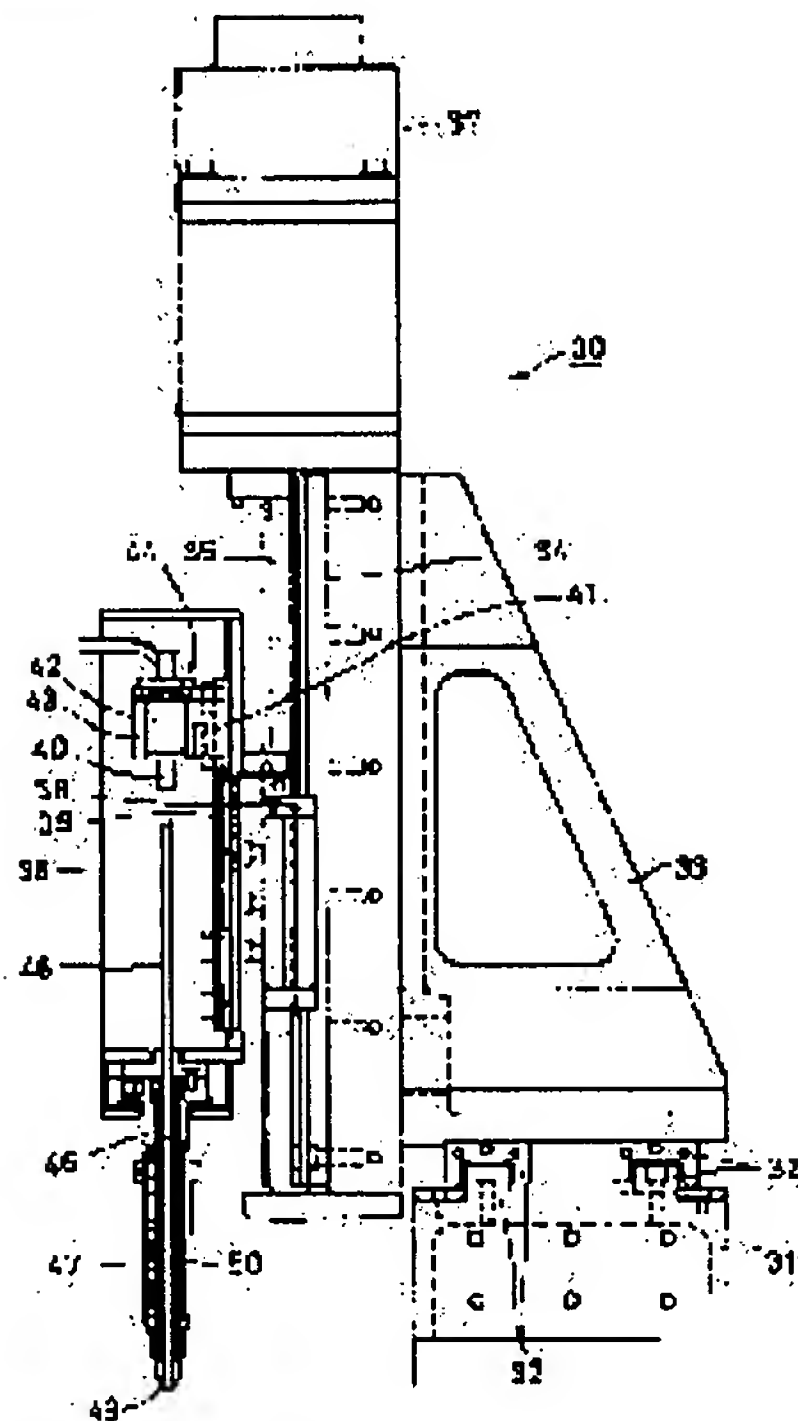
(71)Applicant : TOYO SEIKAN KAISHA LTD

(22)Date of filing :

28.04.1999

(72)Inventor : GONDA TOSHIAKI

## (54) BLOW DEVICE FOR EXTRUSION BLOW MOLDING MACHINE



(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide the blow device capable of enhancing the cooling efficiency of a parison and capable of shortening the time up to the completion of molding to enhance molding efficiency.

SOLUTION: A blow cooling pipe 8 is provided to the center part of the blow nozzle 47 communicating with the parison held between a pair of mold halves in a relatively reciprocally movable manner and the blow nozzle 47 is reciprocally moved by first reciprocal moving mechanisms 34-38 to blow compressed air in the parison and the blow cooling pipe 48 is inserted in an expanded intermediate molded article by second reciprocal moving mechanisms 39-46 of which the reciprocal moving surfaces are offset to be provided doubly to perform blow molding and cooling by compressed air. By this constitution, the portion especially requiring cooling such as

the pinch-off portion in the intermediate molded article can be collectively cooled by the blow cooling pipe 48 and cooling efficiency is enhanced and a molded article can be taken out for a short time to enhance molding efficiency.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

11.04.2006

[Date of sending the examiner's decision of

rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

**\* NOTICES \***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

[Claim(s)]

[Claim 1] The suction nozzle which is open for free passage in the parison which is equipment which blows a compression gas and fabricates parison in a cavity configuration after inserting the extruded parison with one pair of sprit molds, and was inserted with said one pair of sprit molds, the core of this suction nozzle -- a relative round trip -- the blowing-in equipment of the extrusion-blow-molding machine characterized by having the blow cooling pipe which inserts into swollen middle mold goods and is cooled with a compression gas while being prepared movable and blowing the compression gas into said parison.

[Claim 2] Blowing-in equipment of the extrusion-blow-molding machine according to claim 1 characterized by having offset the both-way migration side and preparing in a duplex the 1st both-way migration device which makes said sprit mold open said blowing-in nozzle for free passage, and the 2nd both-way migration device which inserts said blow cooling pipe into swollen middle mold goods.

[Claim 3] Blowing-in equipment of the extrusion-blow-molding machine according to claim 1 or 2 characterized by preparing the nozzle member which blows a compression gas into said blow cooling pipe towards the cooling need section.

[Claim 4] Blowing-in equipment of the extrusion-blow-molding machine according to claim 2 or 3 characterized by lightweight-izing the movable carriage by which both-way migration is carried out by said 1st both-way migration device as the box-like structure.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3. In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention puts in a blow cooling pipe in middle mold goods, circulates through a compression gas, and aims at improvement in cooling effectiveness while it swells the parison inserted with one pair of sprit molds about the blowing-in equipment of an extrusion-blow-molding machine.

[0002]

[Description of the Prior Art] After blow molding is used widely, performs eye mold closure [ reception and ] with one pair of sprit molds which carried out the mold aperture of the parison extruded from the die head, blows air and cools swollen middle mold goods as fabricating methods, such as a hollow container, he carries out a mold aperture and is trying to take out mold goods.

[0003] In the extrusion-blow-molding machine which performs such blow molding, in order to swell the parison inserted with one pair of sprit molds in a cavity configuration, blowing-in equipment is formed, and it can blow in the bottom blown from upper blowing in blown from the upper part of a sprit mold, and a lower part, and can divide roughly into three kinds of blowing-in equipments of horizontal blowing in blown from width.

[0004] Such blowing-in equipment is usually equipped with the blowing-in nozzle of the double tubing structure equipped with blowing-in passage and cooling passage. While connecting with the parison by which this blowing-in nozzle was pinched with one pair of sprit molds and blowing and swelling compression gases, such as the compressed air, from the entrainment passage of a core inside parison, to a sprit mold In order to have prepared cooling passage, to supply a cooling medium, to have cooled the middle mold goods in a sprit mold and to heighten the cooling effect, A blowing-in nozzle is made into 3 detonator structures, and there are some which are made to discharge from the outflow way which formed in the blowing-in nozzle again the compression gas blown from the core through the inside of a cavity, and were made to perform cooling from the inside of middle mold goods.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, it has been a problem when such blowing-in equipment is not enough as what is aiming at cooling from the inside using the compression gas blown into parison, the time amount which cooling of the pinch-off part (thick section of mold goods) of parison takes especially is long, the time amount to blow molding completion is taken and improvement in shaping effectiveness is aimed at.

[0006] This invention was made in order to solve the technical problem which this

conventional technique has, it can improve cooling effectiveness, and tends to offer the blowing-in equipment of the extrusion-blow-molding machine which can shorten the time amount to the completion of shaping, and can aim at improvement in shaping effectiveness.

[0007] Furthermore, this invention can be used as a compact, without causing enlargement of equipment, and tends to offer the blowing-in equipment of the extrusion-blow-molding machine which can also attain lightweight-ization.

[0008]

[Means for Solving the Problem] In order to solve the technical problem which the above-mentioned conventional technique has the blowing-in equipment of the extrusion-blow-molding machine of this invention according to claim 1 The suction nozzle which is open for free passage in the parison which is equipment which blows a compression gas and fabricates parison in a cavity configuration after inserting the extruded parison with one pair of sprit molds, and was inserted with said one pair of sprit molds, the core of this suction nozzle -- a relative round trip -- while being prepared movable and blowing a compression gas into said parison, it is characterized by having the blow cooling pipe which inserts into swollen middle mold goods and is cooled with a compression gas.

[0009] Here, middle mold goods mean the thing in the middle of shaping with which the parison in a sprit mold swelled to the parison which is tubed melting resin extruded from the die head.

[0010] the core of the suction nozzle which is open for free passage in the parison inserted into one pair of sprit molds according to the blowing-in equipment of this extrusion-blow-molding machine -- a relative round trip, while preparing a blow cooling pipe movable and blowing a compression gas into parison Insert into swollen middle mold goods, circulate a compression gas, and he is trying to cool. A blow cooling pipe is inserted to the interior of middle mold goods, and he is trying to aim at improvement in shaping effectiveness, required parts of especially cooling, such as a pinch-off part (thick section of mold goods) of parison, being concentrated, being able to cool now, improving cooling effectiveness, and using ejection of mold goods as possible for a short time.

[0011] Furthermore, the blowing-in equipment of the extrusion-blow-molding machine of this invention according to claim 2 is characterized by in addition to a configuration according to claim 1, having offset the both-way migration side and preparing in a duplex the 1st both-way migration device which makes said sprit mold open said blowing-in nozzle for free passage, and the 2nd both-way migration device which inserts said blow cooling pipe into swollen middle mold goods.

[0012] It enables it to carry out to a compact according to the blowing-in equipment of this extrusion-blow-molding machine, without inviting enlargement of equipment, as offset a both-way migration side in the 1st both-way migration device which makes a sprit mold open a blowing-in nozzle for free passage, and the 2nd both-way migration device which inserts a blow cooling pipe into swollen middle mold goods, he is trying to prepare to a duplex and two both-way migration strokes are not added.

[0013] Moreover, the blowing-in equipment of the extrusion-blow-molding machine of this invention according to claim 3 is characterized by preparing the nozzle member which blows a compression gas into said blow cooling pipe towards the cooling need section in addition to a configuration according to claim 1 or 2.

[0014] Are trying to prepare the nozzle member which blows a compression gas into a



blow cooling pipe towards the cooling need section, concentrate on the pinch-off part of the required parison of cooling etc. much more efficiently, and he makes it spray a compression gas, and is trying to aim at improvement in cooling effectiveness according to the blowing-in equipment of this extrusion flow making machine.

[0015] Furthermore, the blowing-in equipment of the extrusion-blow-molding machine of this invention according to claim 4 is characterized by lightweight-izing the movable carriage by which both-way migration is carried out by said 2nd both-way migration device as the box-like structure in addition to a configuration according to claim 2 or 3.

[0016] He is trying to attain lightweight-ization according to the blowing-in equipment of this extrusion-blow-molding machine, supporting loads, such as the moment which is made to make the movable carriage by which both-way migration is carried out by the 2nd both-way migration device the box-like structure, and joins a movable carriage.

[0017]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the gestalt of 1 operation of the blowing-in equipment of the extrusion-blow-molding machine of this invention is explained to a detail based on a drawing. Drawing 1 - drawing 4 start the gestalt of 1 operation of the blowing-in equipment of the extrusion-blow-molding machine of this invention, the whole front view and drawing 2 which show drawing 1 with the switchgear of a sprit mold blow in, the expansion front view of an equipment part and drawing 3 blow in, and the expansion left side view of an equipment part and drawing 4 are the sectional views of a blowing-in condition.

[0018] As the switchgear part of the sprit mold of the blowing-in equipment of this extrusion-blow-molding machine is shown in drawing 1, the LM guide 12 of two parallel on a stand 11 was formed, and the metal mold attachment boards 13 and 13a of a pair countered, it was prepared possible [ closing motion ], one pair of sprit molds 14 and 14a were attached in the opposed face of these one pairs of metal mold attachment boards 13 and 13a, and the cavity has countered. And in order to open and close one pair of these sprit molds 14 and 14a and to perform eye mold closure and a mold aperture, the breaker style 15 is formed. For example, consist of link mechanisms and the end of the parallel link 16 of two is connected with one metal mold attachment board 13. While two revolving shafts 18 of the other end of a link 17 which constitute the crank arm connected with the link 16 of these two are supported pivotable by the susceptor 19 fixed to the stand 11 It has come to be able to carry out the rotation drive of this revolving shaft 18 with a servo motor 21 through the gearing device 20, and one sprit mold 14 is opened and closed.

[0019] Although sprit mold 14a of this sprit mold 14 and another side which counters carried out the illustration abbreviation While attaching in the metal mold attachment board 13 of a sprit mold 14 the rack which meets in the closing motion direction The rack which meets in the closing motion direction through a connection rod and buffer spring is countered and attached in metal mold attachment board 13 of sprit mold 14a which counters a. Follow to the sprit mold 14 driven with a servo-motor 21, and attach the pinion which gears mutually between these two racks at a stand 11, it enables it to make it to make sprit mold 14a approach, or have deserted, and closing motion of one pair of sprit molds 14 and 14a is performed.

[0020] And where the sprit mold 14 of a driving side is closed, a link 16 and the link 17 which constitutes a crank arm will be in the dead point condition of a straight line-like

link mechanism, and it is made for the mold closure location of sprit molds 14 and 14a to have become settled.

[0021] In order to hold the mold closing of one pair of sprit molds 14 and 14a by which a closing motion drive is carried out at such breaker guard 15, eye a mold clamp is performed by the mold clamp device which becomes by the fixed hook which is not illustration, and rotation hook being established, and carrying out the connection stop of the ramshorn hook.

[0022] As shown in drawing 1 , it is prepared on the fixed frame 31 attached in the stand 11, and the LM guide 32 is attached in the fixed frame 31, and the blowing-in equipment 30 formed above one pair of such sprit molds 14 and 14a by which it was mold closure carried out is arranged in the closing motion direction of sprit molds 14 and 14a, and the direction which intersects perpendicularly, is blown along with this LM guide 32, and has been attached possible [ justification of the device susceptor 33 ]. The LM guide 34 of two of the vertical direction which constitutes the 1st both-way migration device is attached in the perpendicular side face of this blowing-in device susceptor 33, the slide block 36 which constitutes the mechanical component of the 1st movable carriage equipped with the ball nut thrust into the ball screw 35 formed between them has formed in it possible [ rise and fall ], it drives with the servo motor 37 connected with the upper-limit section of a ball screw 35, and the rise-and-fall drive of the slide block 36 carries out up and down.

[0023] The slide base 38 made into the box-like structure at this slide block 36 is attached in one. This slide base 38 is formed in box-like [ in which the side carried out opening ], and opening and the box-like bottom part which counters are arranged perpendicularly, and it is fixed to a slide block 36 and one. And while the LM guide 39 of one which constitutes the 2nd both-way migration device along the vertical direction is attached in the center section of this slide base 38, it is the side (in the example of illustration) of this LM guide 39. The ball nut 42 thrust into the ball screw 40 is attached in the slide block 41 which constitutes the 2nd movable carriage by which a ball screw 40 is arranged, is attached in the right pivotable through up-and-down bearing, is guided to it along with the LM guide 39, and both-way migration is carried out up and down. The blow cooling pipe susceptor 43 is attached in this slide block 41, and it is made to have driven in the upper limit section of a ball screw 40 with the servo motor 45 which the gearing device 44 was established, projected to the side of the slide base 38, and was attached upward.

[0024] Therefore, while the slide base 38 which constitutes the 1st both-way migration device to the blowing-in device susceptor 33 goes up and down, the blow cooling pipe susceptor 43 which constitutes the 2nd both-way migration device to this slide base 38 goes up and down, the elevator style of a duplex is prepared, and it has considered as the condition of having shifted and offset each rise-and-fall side, and it has been made to make the overall height low, securing big elevating length.

[0025] And it projects in the lower limit section of the slide base 38 caudad, and guide pin bushing 46 is attached in it, it blows in into the lower limit flange of this guide pin bushing 46, and the nozzle 47 is attached. the blow cooling pipe 48 with which a compression gas is supplied to the core of this blowing-in nozzle 47 arranges -- having -- a relative round trip -- while it is supposed that it is movable and the upper limit section of the blow cooling pipe 48 is fixed to the blow cooling pipe susceptor 43, by guide pin bushing 46, pars intermedia is guided, and goes up and down, and it enables it to make it



have projected from the blowing-in nozzle 47. Moreover, while the seal of the outflow way 49 which returns and discharges a compression gas is carried out to the periphery of the blow cooling pipe 48 of a core and it is established in it by seal members, such as an O ring, the cooling passage 50 which blows in into the periphery and cools the inside of a nozzle 47 is established in the blowing-in nozzle 47. One of the bulbs is opened, and it is made to circulate through a compression gas, in preparing two bulbs which are not illustrated in this outflow way 49, swelling parison in early stages of blowing in of a compression gas as a condition which closed two bulbs and acquiring the cooling effect, maintaining internal pressure. Furthermore, another bulb is also opened after cool down ready, the internal pressure of mold goods is released by two bulbs, and a blow is ended. [0026] Furthermore, although the illustration abbreviation was carried out at the lower limit section of the blow cooling pipe 48, the tip chip which constitutes the nozzle member which changes the blow-off direction of a compression gas is attached, and it enables it to cool intensively especially parts, such as a pinch-off part (thick section of mold goods) of parison, to be cooled.

[0027] Thus, blowing in and cooling by blowing-in equipment 30 of the constituted extrusion-blow-molding machine are explained.

[0028] By first, the thing for which a link 16 is rotated through the link 17 which rotates a revolving shaft 18 with the servo motor 21 of the breaker style 15, and constitutes a crank arm in order to perform eye mold closure for sprit molds 14 and 14a. Along with the LM guide 12, move the metal mold attachment board 13 ahead, and migration to the front of this metal mold attachment board 13 is transmitted to the rack which constitutes a follower breaker style. Drive through a pinion and a rack, move metal mold attachment board 13a connected through the connection rod, one pair of metal mold attachment boards 13 and 13a are made to approach, and eye mold closure of sprit molds 14 and 14a is performed. And one pair of sprit molds 14 and 14a are positioned by the position because this mold closure location carries out [ mold closure ] of the sprit mold 14a so that a link 16 and the link 17 which constitutes a crank arm may be in the dead point condition of a straight line-like link mechanism where the sprit mold 14 of a driving side is closed, a mold closure location may become settled and it may double with this.

[0029] Furthermore, in order to hold the mold closing of one pair of sprit molds 14 and 14a, after carrying out the connection stop of the ramshorn hook of the mold clamp device which becomes by the fixed hook which is not illustration, and rotation hook, the mold clamp force is applied in a pressure cylinder, and eye a mold clamp is performed.

[0030] In this way, after eye a mold clamp is completed, in order to perform blowing in by blowing-in equipment 30, a ball screw 35 is rotated with a servo motor 37, the slide base 38 of a slide block 36 and one is dropped, and it connects with the parison by which the tip of sprit molds [ one pair of ] 14 and 14a of the blowing-in nozzle 47 was pinched. The blow cooling pipe 48 is made into the condition of having projected slightly from the blowing-in nozzle 47 in the condition of having made it going up, in the state of connection of this blowing-in nozzle 47.

[0031] Subsequently, it considers as the condition of having closed the outflow way 49 of the blowing-in nozzle 47 by the bulb, and a compression gas is supplied through the blow cooling pipe 48, parison is swollen, and it considers as middle mold goods (refer to drawing 4 (a)).

[0032] Then, a ball screw 40 is rotated through the gearing device 44 with a servo motor

45. The blow cooling pipe susceptor 43 of a slide block 41 and one in which the ball nut 42 was attached is dropped to the slide base 38. Opening the bulb of the exhaust air passage 49 of the blowing-in nozzle 47, and supplying a compression gas, the blow cooling pipe 48 is inserted in the interior of a sprit mold 14 and the middle mold goods which swelled within 14a, and is put in to near the pars basilaris ossis occipitalis (refer to drawing 4 (b)).

[0033] In this way, by blowing off a compression gas, where the blow cooling pipe 48 is put in to near the pars basilaris ossis occipitalis of middle mold goods, middle mold goods can be cooled from the interior, while being able to cool intensively the thick section of the pars basilaris ossis occipitalis which is [ part / of parison / pinch-off ] especially hard to cool, the compression gas which blew off at the pars basilaris ossis occipitalis goes up in accordance with the side attachment wall of middle mold goods, also by this, the cooling effect arises and cooling effectiveness can be raised.

[0034] Thereby, the time amount of blow molding can be shortened and productive efficiency can be raised.

[0035] Moreover, since it considered as the offset condition which constituted the device which goes up and down the blowing-in nozzle 47, and the device which goes up and down the blow cooling pipe 48 from two elevator styles, and shifted the rise-and-fall side according to the blowing-in equipment 30 of this extrusion-blow-molding machine, the overall height of equipment can be stopped low, securing the big elevating length which inserts the blow cooling pipe 48 to near the pars basilaris ossis occipitalis of middle mold goods.

[0036] Furthermore, since the slide base 38 is made into the box-like structure while being able to make it stabilize and go up and down, also when you are trying to guide by the LM guide 39 and guide pin bushing 46 which attached the blow cooling pipe 48 in the slide base 38 and it goes up and down by big elevating length, lightweight-ization can be attained, securing rigidity required for support of the moment accompanying blow molding etc.

[0037] Moreover, if a tip chip is attached in the point of the blow cooling pipe 48 and the direction of the blowdown of a compression gas is changed, according to the configuration of middle mold goods, the required part of cooling can be cooled intensively.

[0038] In addition, when allowances are in the installation tooth space of not only this but equipment, you may make it prepare on the same flat surface, although two both-way migration devices are offset and established and the blowing-in nozzle and the blow cooling pipe were moved with the gestalt of the above-mentioned implementation.

[0039] Moreover, in the case of upper blowing in, it explained, but it is applicable similarly [ in bottom blowing in or horizontal blowing in ].

[0040] Furthermore, although the compression gas was blown only from the tip of a blow cooling pipe, since the cooling effect is heightened, it can blow off also from width.

[0041]

[Effect of the Invention] As mentioned above, as concretely explained with the gestalt of 1 operation, according to the blowing-in equipment of the extrusion-blow-molding machine of this invention according to claim 1 the core of the suction nozzle which is open for free passage in the parison inserted into one pair of sprit molds -- a relative round trip, while preparing a blow cooling pipe movable and blowing a compression gas

into parison Since it inserts into swollen middle mold goods and was made to cool with a compression gas A blow cooling pipe is inserted to the interior of middle mold goods, and improvement in shaping effectiveness can be aimed at, required parts of especially cooling, such as a pinch-off part of parison, being concentrated, being able to cool, being able to improve cooling effectiveness, and being able to use ejection of mold goods as possible in a short time.

[0042] Furthermore, according to the blowing-in equipment of the extrusion-blow-molding machine of this invention according to claim 2 Since a both-way migration side is offset and the 1st both-way migration device which makes a sprit mold open a blowing-in nozzle for free passage, and the 2nd both-way migration device which inserts a blow cooling pipe into swollen middle mold goods were prepared in the duplex It can be made a compact, without causing enlargement of equipment, as two both-way migration strokes are not added.

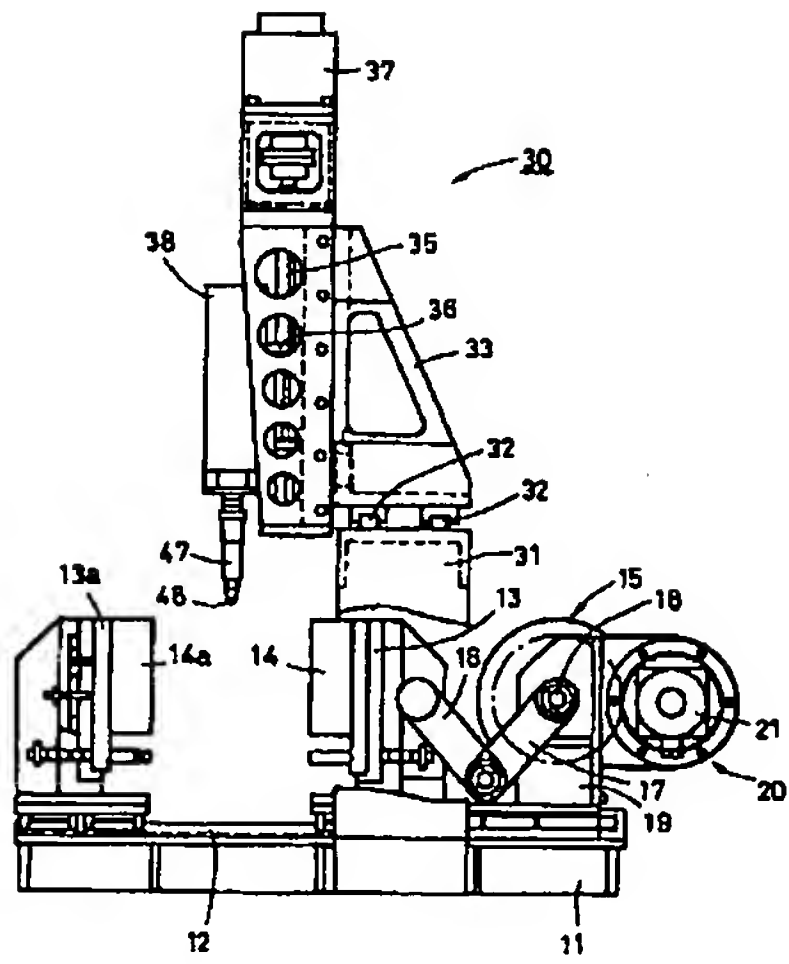
[0043] Moreover, since the nozzle member which blows a compression gas into a blow cooling pipe towards the cooling need section was prepared according to the blowing-in equipment of the extrusion-blow-molding machine of this invention according to claim 3, it can concentrate on the pinch-off part of the required parison of cooling etc. much more efficiently, a compression gas can be sprayed, and much more improvement in cooling effectiveness can be aimed at.

[0044] Furthermore, since the movable carriage by which both-way migration is carried out by the 2nd both-way migration device was made into the box-like structure according to the blowing-in equipment of the extrusion-blow-molding machine of this invention according to claim 4, lightweight-ization can be attained, securing the rigidity which supports the moment which joins a movable carriage.

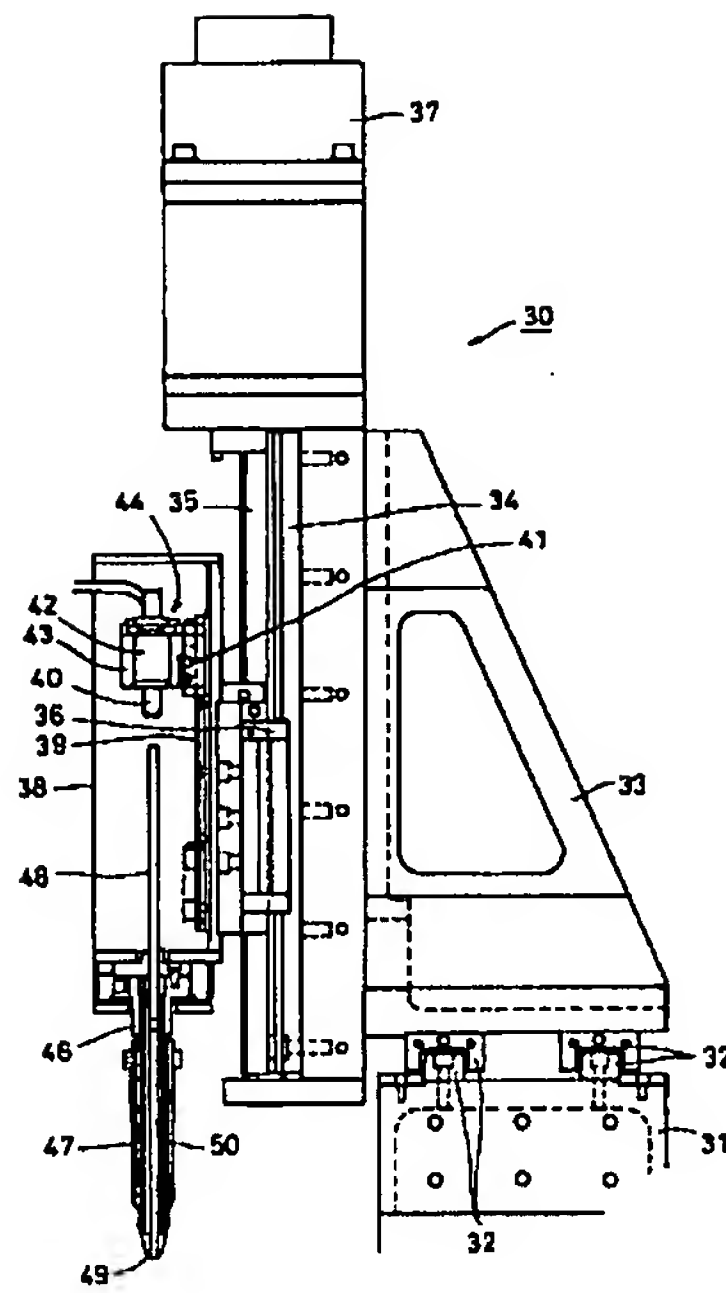
---

[Translation done.]

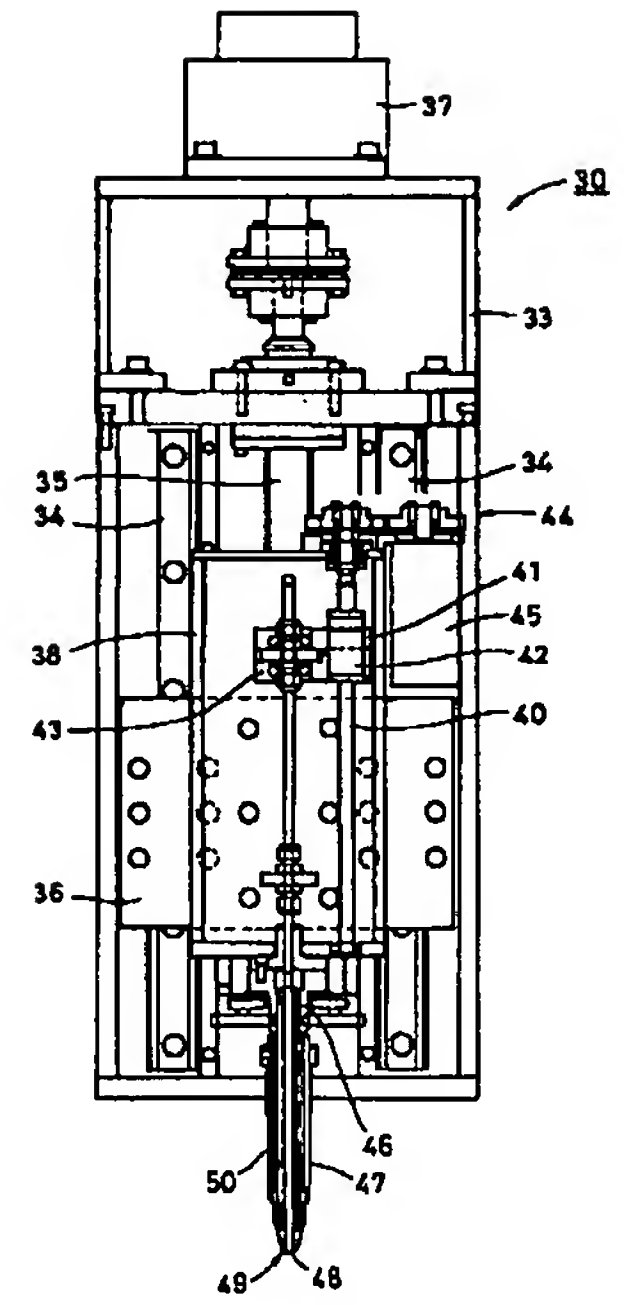
【図 1】



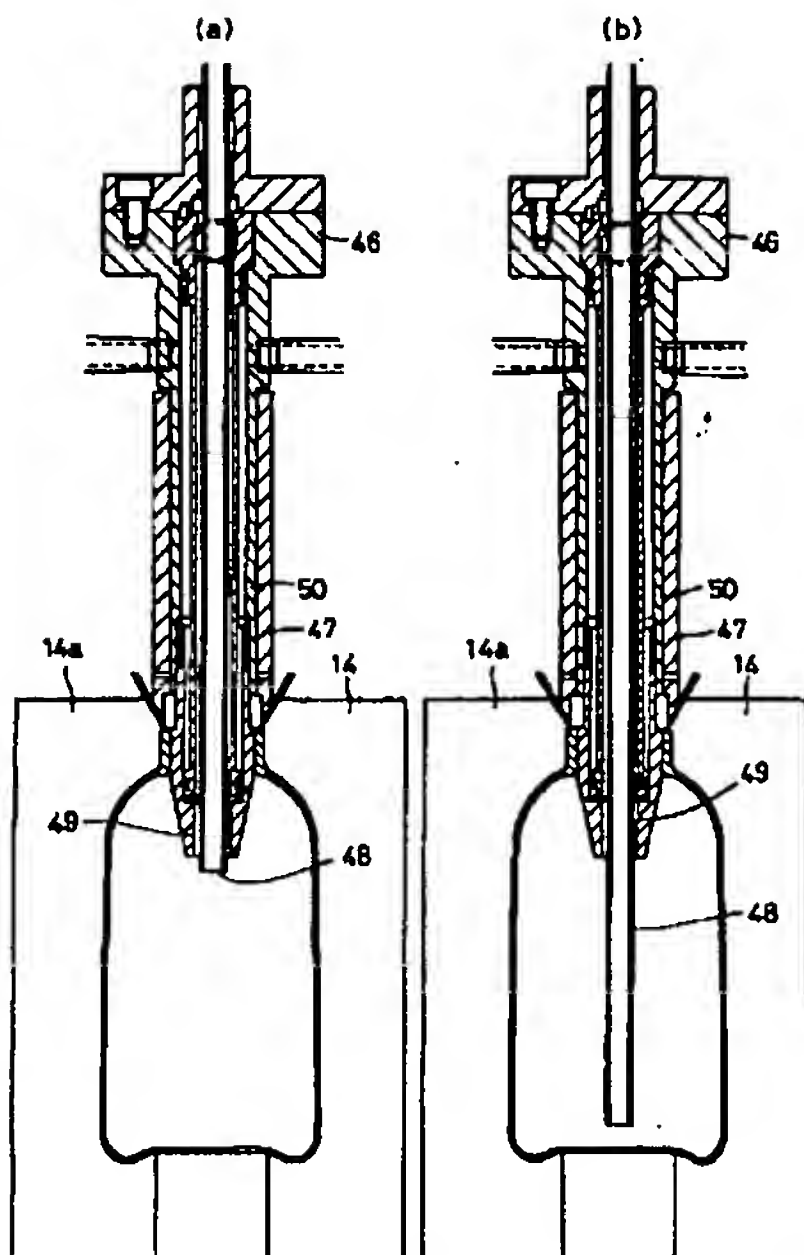
【図 2】



【図 3】



【図 4】



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2000-313057  
(P2000-313057A)

(43)公開日 平成12年11月14日(2000.11.14)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テーマコード(参考)

B 2 9 C 49/58  
49/04  
49/66

B 2 9 C 49/58  
49/04  
49/66

4 F 2 0 8

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 6 頁)

(21)出願番号

特願平11-123155

(22)出願日

平成11年4月28日(1999.4.28)

(71)出願人 000003768

東洋製罐株式会社

東京都千代田区内幸町1丁目3番1号

(72)発明者 権田 俊明

神奈川県横浜市旭区上白根3-29-13-204

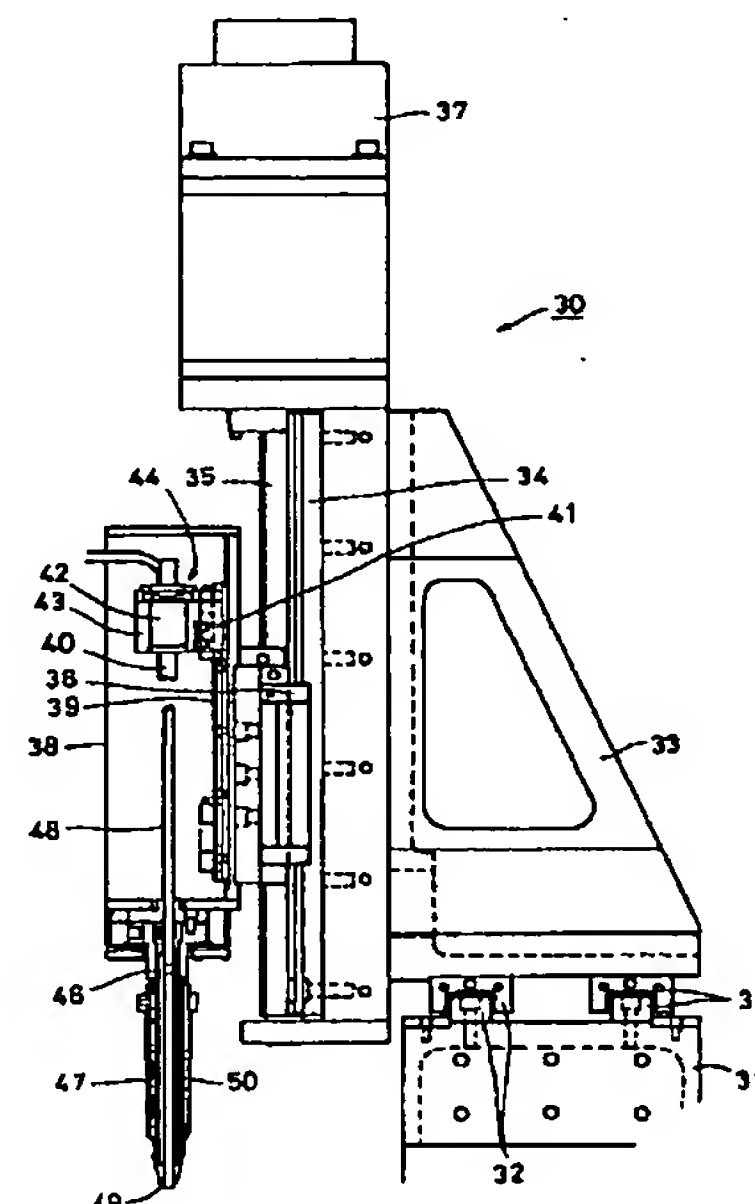
Fターム(参考) 4F208 LA07 LD06 LD09 LN07 LN14

(54)【発明の名称】 押出ブロー成形機の吹込み装置

(57)【要約】

【課題】 パリソンの冷却効率を向上でき、成形完了までの時間を短縮して成形効率の向上を図る押出ブロー成形機の吹込み装置を提供すること。

【解決手段】 1対の割金型14、14aに挟まれたパリソン内と連通する吸込みノズル47の中心部に相対往復移動可能にブロー冷却パイプ48を設け、吹込みノズル47を第1の往復移動機構34~38でパリソン内に圧縮気体を吹込むとともに、往復移動面をオフセットして2重に設けた第2の往復移動機構39~46でブロー冷却パイプ48を膨らんだ中間成形品内に挿入して圧縮気体でブロー成形と冷却を行う。これにより、ブロー冷却パイプ48で中間成形品の内部のピンチオフ部分など特に冷却の必要な部分を集中して冷却でき、冷却効率を向上し、短時間に成形品の取り出しを可能として成形効率の向上を図るようにしている。





【特許請求の範囲】

【請求項1】 押出されたパリソンを1対の割金型で挟んだ後、圧縮気体を吹込んでキャビティ形状にパリソンを成形する装置であって、前記1対の割金型で挟まれたパリソン内と連通する吸込みノズルと、この吸込みノズルの中心部に相対往復移動可能に設けられ前記パリソン内に圧縮気体を吹込むとともに、膨らんだ中間成形品内に挿入して圧縮気体で冷却するブロー冷却パイプとを備えたことを特徴とする押出ブロー成形機の吹込み装置。

【請求項2】 前記吹込みノズルを前記割金型に連通させる第1の往復移動機構と、前記ブロー冷却パイプを、膨らんだ中間成形品内に挿入する第2の往復移動機構とを往復移動面をオフセットして2重に設けたことを特徴とする請求項1記載の押出ブロー成形機の吹込み装置。

【請求項3】 前記ブロー冷却パイプに冷却必要部に向けて圧縮気体を吹込むノズル部材を設けたことを特徴とする請求項1または2記載の押出ブロー成形機の吹込み装置。

【請求項4】 前記第1の往復移動機構で往復移動される移動台を箱状構造体として軽量化したことを特徴とする請求項2または3記載の押出ブロー成形機の吹込み装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、押出ブロー成形機の吹込み装置に関し、1対の割金型で挟まれたパリソンを膨らませるとともに、中間成形品内にブロー冷却パイプを入れて圧縮気体を循環し、冷却効率の向上を図るようにしたものである。

【0002】

【従来の技術】 中空容器などの成形法としてブロー成形が広く用いられており、ダイヘッドから押出されたパリソンを型開きした1対の割金型で受け取り、型閉めを行なってエアを吹き込み、膨らんだ中間成形品を冷却したのち、型開きして成形品を取り出すようにしている。

【0003】 このようなブロー成形を行う押出ブロー成形機では、1対の割金型で挟まれたパリソンをキャビティ形状に膨らませるため吹込み装置が設けられており、割金型の上方から吹き込む上吹込み、下方から吹き込む下吹込み、横から吹き込む横吹込みの3種類の吹込み装置に大別することができる。

【0004】 このような吹込み装置は、通常、吹込み流路と冷却流路を備えた2重管構造の吹込みノズルを備え、この吹込みノズルを1対の割金型で挟まれたパリソンに連結し、パリソンの内部に中心部の吹き込み流路から圧縮空気などの圧縮気体を吹込んで膨らませる一方、割金型には、冷却流路が設けてあり、冷却媒体を供給して割金型内の中間成形品を冷却するようにしてあり、冷却効果を高めるため、吹込みノズルを3重管構造とし、中心部から吹込んだ圧縮気体をキャビティ内を通して再

び吹込みノズルに形成した排出流路から排出させて中間成形品の内側からの冷却を行うようにしたものもある。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 ところが、このような吹込み装置では、パリソンに吹込まれる圧縮気体を利用して内側からの冷却を図っているものの十分でなく、特にパリソンのピンチオフ部分（成形品の肉厚部）の冷却に要する時間が長く、ブロー成形完了までの時間がかかり成形効率の向上を図る上の問題となっている。

【0006】 この発明はかかる従来技術の有する課題を解決するためになされたもので、冷却効率を向上することができ、成形完了までの時間を短縮して成形効率の向上を図ることができる押出ブロー成形機の吹込み装置を提供しようとするものである。

【0007】 さらに、この発明は、装置の大型化を招くことなくコンパクトにすることができ、軽量化を図ることのできる押出ブロー成形機の吹込み装置を提供しようとするものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】 上記従来技術が有する課題を解決するためこの発明の請求項1記載の押出ブロー成形機の吹込み装置は、押出されたパリソンを1対の割金型で挟んだ後、圧縮気体を吹込んでキャビティ形状にパリソンを成形する装置であって、前記1対の割金型で挟まれたパリソン内と連通する吸込みノズルと、この吸込みノズルの中心部に相対往復移動可能に設けられ前記パリソン内に圧縮気体を吹込むとともに、膨らんだ中間成形品内に挿入して圧縮気体で冷却するブロー冷却パイプとを備えたことを特徴とするものである。

【0009】 ここで、中間成形品とは、ダイヘッドから押出された筒状の熔融樹脂であるパリソンに対して、割金型内のパリソンが膨らんだ成形途中のものをいう。

【0010】 この押出ブロー成形機の吹込み装置によれば、1対の割金型に挟まれたパリソン内と連通する吸込みノズルの中心部に相対往復移動可能にブロー冷却パイプを設け、パリソン内に圧縮気体を吹込むとともに、膨らんだ中間成形品内に挿入して圧縮気体を循環させて冷却するようにしており、ブロー冷却パイプを中間成形品の内部まで挿入してパリソンのピンチオフ部分（成形品の肉厚部）など特に冷却の必要な部分を集中して冷却できるようにし、冷却効率を向上し、短時間に成形品の取り出しを可能として成形効率の向上を図るようにしている。

【0011】 さらに、この発明の請求項2記載の押出ブロー成形機の吹込み装置は、請求項1記載の構成に加え、前記吹込みノズルを前記割金型に連通させる第1の往復移動機構と、前記ブロー冷却パイプを、膨らんだ中間成形品内に挿入する第2の往復移動機構とを往復移動面をオフセットして2重に設けたことを特徴とするものである。

【0012】この押出ブロー成形機の吹込み装置によれば、吹込みノズルを割金型に連通させる第1の往復移動機構と、ブロー冷却パイプを膨らんだ中間成形品内に挿入する第2の往復移動機構とを往復移動面をオフセットして2重に設けるようにしており、2つの往復移動ストロークが加算されないようにして装置の大型化を招くことなくコンパクトにすることができるようにしている。

【0013】また、この発明の請求項3記載の押出ブロー成形機の吹込み装置は、請求項1または2記載の構成に加え、前記ブロー冷却パイプに冷却必要部に向けて圧縮気体を吹込むノズル部材を設けたことを特徴とするものである。

【0014】この押出ブロー成形機の吹込み装置によれば、ブロー冷却パイプに冷却必要部に向けて圧縮気体を吹込むノズル部材を設けるようにしており、一層効率的に冷却の必要なバリソンのピンチオフ部分などに集中して圧縮気体を吹き付けるようにし、冷却効率の向上を図るようにしている。

【0015】さらに、この発明の請求項4記載の押出ブロー成形機の吹込み装置は、請求項2または3記載の構成に加え、前記第2の往復移動機構で往復移動される移動台を箱状構造体として軽量化したことを特徴とするものである。

【0016】この押出ブロー成形機の吹込み装置によれば、第2の往復移動機構で往復移動される移動台を箱状構造体とするようにしており、移動台に加わるモーメントなどの荷重を支持しながら軽量化を図るようにしている。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、この発明の押出ブロー成形機の吹込み装置の一実施の形態について図面に基づき詳細に説明する。図1～図4はこの発明の押出ブロー成形機の吹込み装置の一実施の形態にかかり、図1は割金型の開閉装置とともに示す全体正面図、図2は吹込み装置部分の拡大正面図、図3は吹込み装置部分の拡大左側面図、図4は吹込み状態の断面図である。

【0018】この押出ブロー成形機の吹込み装置の割金型の開閉装置部分は、図1に示すように、架台11上に平行な2本のLMガイド12が設けられて一対の金型取付盤13、13aが対向して開閉可能に設けられ、これら1対の金型取付盤13、13aの対向面に1対の割金型14、14aが取り付けられてキャビティが対向している。そして、この1対の割金型14、14aを開閉して型閉め、型開きを行うため開閉機構15が設けられ、例えばリンク機構で構成され、2本の平行なリンク16の一端が一方の金型取付盤13に連結され、これら2本のリンク16と連結されたクランクアームを構成する2本のリンク17の他端の回転軸18が、架台11に固定された支持台19に回転可能に支持されるとともに、この回転軸18を歯車機構20を介してサーボモータ21

で回転駆動できるようになっており、一方の割金型14を開閉する。

【0019】この割金型14と対向する他方の割金型14aは、図示省略したが、割金型14の金型取付盤13に開閉方向に沿うラックを取り付けるとともに、対向する割金型14aの金型取付盤13aに連結ロッドおよび緩衝ばねを介して開閉方向に沿うラックを対向して取り付け、架台11にこれら2つのラックの間に互いに噛み合うピニオンを取り付け、サーボモータ21で駆動される割金型14に従動して割金型14aを接近させたり、離反させることができるようにしてあり、1対の割金型14、14aの開閉が行われる。

【0020】そして、駆動側の割金型14が閉じられた状態でリンク16とクランクアームを構成するリンク17が一直線状のリンク機構の死点状態になって割金型14、14aの型閉め位置が定まるようにしてある。

【0021】このような開閉機構15で開閉駆動される1対の割金型14、14aの型閉め状態を保持するため、図示しない固定フックと回転フックとでなる型締め機構が設けられて両フックを連結係止することで型締めが行われるようになっている。

【0022】このような型閉めされた1対の割金型14、14aの上方に設けられる吹込み装置30は、図1に示すように、架台11に取り付けられた固定フレーム31上に設けられ、固定フレーム31にLMガイド32が取り付けられて割金型14、14aの開閉方向と直交する方向に配置され、このLMガイド32に沿って吹込み機構支持台33が位置調整可能に取り付けてある。この吹込み機構支持台33の垂直な側面には、第1の往復移動機構を構成する上下方向の2本のLMガイド34が取り付けられ、その間に設けたボールネジ35にねじ込まれるボールナットを備えた第1の移動台の駆動部を構成するスライドブロック36が昇降可能に設けてあり、ボールネジ35の上端部に連結されたサーボモータ37によって駆動され、スライドブロック36を上下に昇降駆動するようになっている。

【0023】このスライドブロック36には、箱状構造体とされたスライド台38が一体に取り付けられる。このスライド台38は側方が開口した箱状に形成され、開口部と対向する箱状の底部分が垂直に配置されてスライドブロック36と一体に固定される。そして、このスライド台38の中央部に上下方向に沿って第2の往復移動機構を構成する1本のLMガイド39が取り付けられるとともに、このLMガイド39の横（図示例では、右横）にボールネジ40が配置されて上下の軸受を介して回転可能に取り付けられ、LMガイド39に沿ってガイドされて上下に往復移動される第2の移動台を構成するスライドブロック41に、ボールネジ40にねじ込まれたボールナット42が取り付けられている。このスライドブロック41には、ブロー冷却パイプ支持台43が取り付



けてあり、ボールネジ40の上端部には、歯車機構44が設けられてスライド台38の側方に突き出して上向きに取り付けたサーボモータ45で駆動されるようにしてある。

【0024】したがって、吹込み機構支持台33に対して第1の往復移動機構を構成するスライド台38が昇降されるとともに、このスライド台38に対して第2の往復移動機構を構成するブロー冷却パイプ支持台43が昇降され、二重の昇降機構が設けられ、それぞれの昇降面をずらしてオフセットした状態としてあり、大きな昇降ストロークを確保しつつ全高を低くするようにしてある。

【0025】そして、スライド台38の下端部に下方に突き出してガイドブッシュ46が取り付けられてあり、このガイドブッシュ46の下端フランジ部に吹込みノズル47が取り付けられている。この吹込みノズル47の中心部には、圧縮気体が供給されるブロー冷却パイプ48が配置されて相対往復移動可能とされ、ブロー冷却パイプ48の上端部がブロー冷却パイプ支持台43に固定されるとともに、中間部がガイドブッシュ46でガイドされて昇降され、吹込みノズル47から突出させることができるようにしてある。また、吹込みノズル47には、中心部のブロー冷却パイプ48の外周に圧縮気体を戻して排出する排出流路49がリングなどのシール部材でシールされて設けられるとともに、その外周に吹込みノズル47内を冷却する冷却流路50が設けられている。この排出流路49には、図示しない2つのバルブが設けられ、圧縮気体の吹込み初期には、2つのバルブを閉じた状態としてパリソンを膨らませるようにし、冷却効果を得る場合には、バルブの1つを開き、内圧を保ちながら圧縮気体を循環するようにする。さらに、冷却完了後、もう1つのバルブも開き、成形品の内圧を2つのバルブにより解放し、ブローを終了する。

【0026】さらに、ブロー冷却パイプ48の下端部には、図示省略したが、圧縮気体の吹出し方向を変えるノズル部材を構成する先端チップが取り付けられ、パリソンのピンチオフ部分（成形品の肉厚部）など特に冷却の必要な部分を集中的に冷却できるようにする。

【0027】このように構成した押出ブロー成形機の吹込み装置30による吹込みおよび冷却について説明する。

【0028】まず、割金型14、14aを型閉めを行うため、開閉機構15のサーボモータ21で回転軸18を回転してクランクアームを構成するリンク17を介してリンク16を回転させることで、LMガイド12に沿って金型取付盤13を前方に移動し、この金型取付盤13の前方への移動を従動開閉機構を構成するラックに伝達し、ピニオンおよびラックを介して駆動し、連結ロッドを介して連結された金型取付盤13aを移動して1対の金型取付盤13、13aを接近させて割金型14、14

aの型閉めを行う。そして、この型閉め位置は、駆動側の割金型14が閉じられた状態でリンク16とクランクアームを構成するリンク17が一直線状のリンク機構の死点状態になって型閉め位置が定まり、これに合わせるように割金型14aを型閉めすることで所定の位置に1対の割金型14、14aが位置決めされる。

【0029】さらに、1対の割金型14、14aの型閉め状態を保持するため、図示しない固定フックと回転フックとでなる型締め機構の両フックを連結係止したのち、圧力シリンダで型締め力が加えられて型締めが行われる。

【0030】こうして型締めが完了した後、吹込み装置30による吹込みを行うため、サーボモータ37でボールネジ35を回転してスライドブロック36と一体のスライド台38を下降させ、吹込みノズル47の先端を1対の割金型14、14aに挟まれたパリソンに連結する。この吹込みノズル47の連結状態では、ブロー冷却パイプ48は上昇させた状態の吹込みノズル47からわずかに突き出した状態としてある。

【0031】次いで、吹込みノズル47の排出流路49をバルブで閉じた状態とし、ブロー冷却パイプ48を介して圧縮気体を供給し、パリソンを膨らませて中間成形品とする（図4（a）参照）。

【0032】この後、サーボモータ45で歯車機構44を介してボールネジ40を回転し、ボールナット42が取り付けられたスライドブロック41と一体のブロー冷却パイプ支持台43をスライド台38に対して下降させ、吹込みノズル47の排気流路49のバルブを開き、圧縮気体を供給したままブロー冷却パイプ48を割金型14、14a内で膨らんだ中間成形品の内部に挿入し、底部近傍まで入れる（図4（b）参照）。

【0033】こうしてブロー冷却パイプ48を中間成形品の底部近傍まで入れた状態で圧縮気体を吹き出すことで、中間成形品を内部から冷却することができ、特にパリソンのピンチオフ部分など冷却しにくい底部の肉厚部を集中的に冷却することができるとともに、底部に吹き出された圧縮気体が中間成形品の側壁に沿って上昇し、これによっても冷却効果が生じ、冷却効率を高めることができる。

【0034】これにより、ブロー成形の時間を短縮することができ、生産効率を高めることができる。

【0035】また、この押出ブロー成形機の吹込み装置30によれば、吹込みノズル47を昇降する機構と、ブロー冷却パイプ48を昇降する機構を2つの昇降機構で構成し、昇降面をずらしたオフセット状態としたので、ブロー冷却パイプ48を中間成形品の底部近傍まで挿入する大きな昇降ストロークを確保しながら装置の全高を低く抑えることができる。

【0036】さらに、ブロー冷却パイプ48をスライド台38に取り付けたLMガイド39およびガイドブッシ

ユ46でガイドするようにしており、大きな昇降ストロークで昇降する場合にも安定して昇降させることができるとともに、スライド台38を箱状構造体としているので、ブロー成形に伴うモーメントの支持などに必要な剛性を確保しつつ軽量化を図ることができる。

【0037】また、ブロー冷却パイプ48の先端部に先端チップを取り付け、圧縮気体の吹き出し方向を変えるようにすれば、中間成形品の形状に応じて冷却の必要な部分を集中的に冷却することができる。

【0038】なお、上記実施の形態では、吹込みノズルとブロー冷却パイプを2つの往復移動機構をオフセットして設けて移動するようにしたが、これに限らず、装置の設置スペースに余裕がある場合などには、同一平面上に設けるようにしても良い。

【0039】また、上吹込みの場合で説明したが、下吹込みや横吹込みの場合にも同様に適用することができるものである。

【0040】さらに、圧縮気体をブロー冷却パイプの先端からだけ吹込むようにしたが、冷却効果を高めるため横からも吹き出すようにすることもできる。

【0041】

【発明の効果】以上、一実施の形態とともに具体的に説明したように、この発明の請求項1記載の押出ブロー成形機の吹込み装置によれば、1対の割金型に挟まれたパリソン内と連通する吸込みノズルの中心部に相対往復移動可能にブロー冷却パイプを設け、パリソン内に圧縮気体を吹込むとともに、膨らんだ中間成形品内に挿入して圧縮気体で冷却するようにしたので、ブロー冷却パイプを中間成形品の内部まで挿入してパリソンのピンチオフ部分など特に冷却の必要な部分を集中して冷却することができ、冷却効率を向上し、短時間に成形品の取り出しを可能として成形効率の向上を図ることができる。

【0042】さらに、この発明の請求項2記載の押出ブロー成形機の吹込み装置によれば、吹込みノズルを割金型に連通させる第1の往復移動機構と、ブロー冷却パイプを、膨らんだ中間成形品内に挿入する第2の往復移動機構とを往復移動面をオフセットして2重に設けるようにしたので、2つの往復移動ストロークが加算されないようにして装置の大型化を招くことなくコンパクトにすることができる。

【0043】また、この発明の請求項3記載の押出ブロー成形機の吹込み装置によれば、ブロー冷却パイプに冷却必要部に向けて圧縮気体を吹込むノズル部材を設けたので、一層効率的に冷却の必要なパリソンのピンチオフ部分などに集中して圧縮気体を吹き付けることができ、冷却効率の一層の向上を図ることができる。

【0044】さらに、この発明の請求項4記載の押出ブロー成形機の吹込み装置によれば、第2の往復移動機構

で往復移動される移動台を箱状構造体としたので、移動台に加わるモーメントなどを支持する剛性を確保しながら軽量化を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の押出ブロー成形機の吹込み装置の一実施の形態にかかる割金型の開閉装置とともに示す全体正面図である。

【図2】この発明の押出ブロー成形機の吹込み装置の一実施の形態にかかる吹込み装置部分の拡大正面図である。

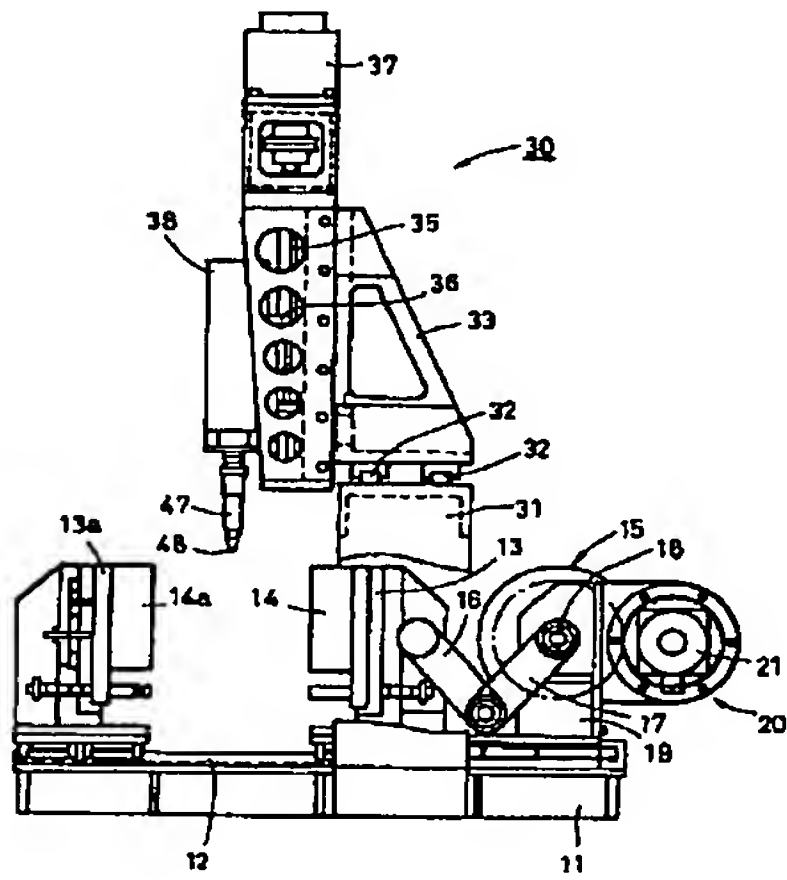
【図3】この発明の押出ブロー成形機の吹込み装置の一実施の形態にかかる吹込み装置部分の拡大左側面図である。

【図4】この発明の押出ブロー成形機の吹込み装置の一実施の形態にかかる吹込み状態の断面図である。

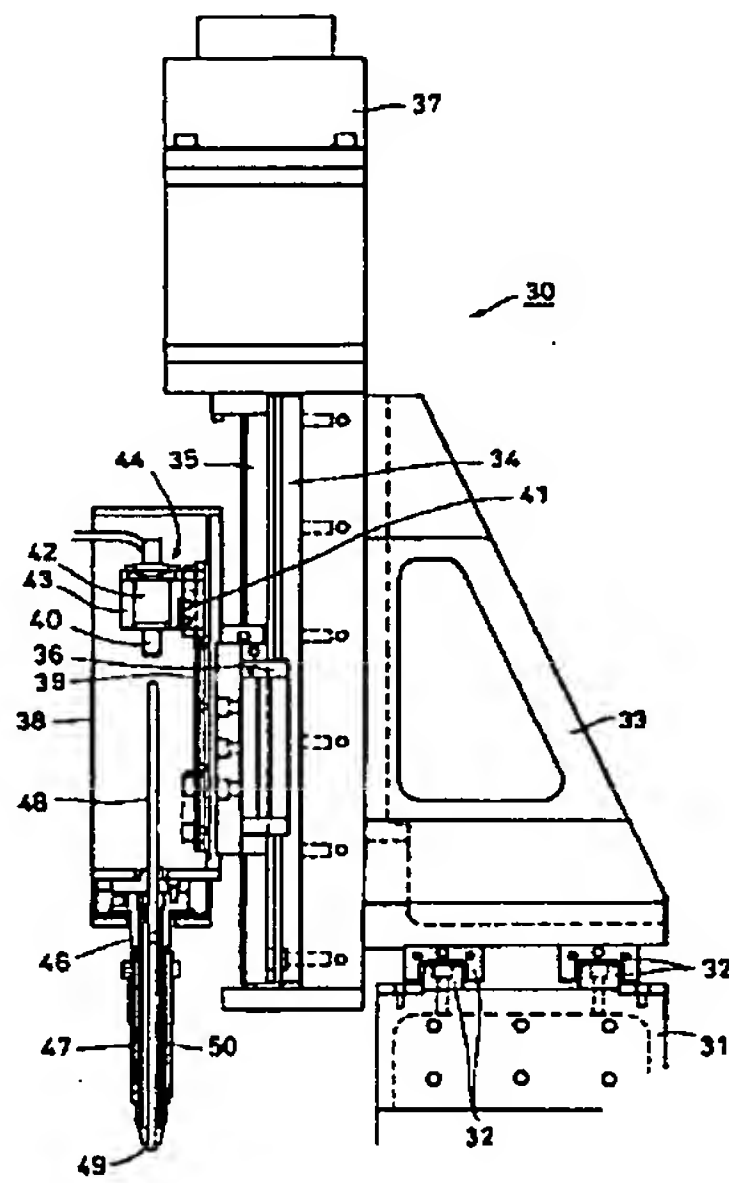
【符号の説明】

- 11 架台
- 12 LMガイド
- 13, 13a 金型取付盤
- 14, 14a 割金型
- 15 開閉機構
- 16 リンク
- 17 リンク (クランクアーム)
- 18 回転軸
- 19 支持台
- 20 歯車機構
- 21 サーボモータ
- 30 押出ブロー成形機の吹込み装置
- 31 固定フレーム
- 32 LMガイド
- 33 吹込み機構支持台
- 34 LMガイド
- 35 ボールネジ
- 36 スライドブロック
- 37 サーボモータ
- 38 スライド台
- 39 LMガイド
- 40 ボールネジ
- 41 スライドブロック
- 42 ボールナット
- 43 ブロー冷却パイプ支持台
- 44 歯車機構
- 45 サーボモータ
- 46 ガイドブッシュ
- 47 吹込みノズル
- 48 ブロー冷却パイプ
- 49 排出流路
- 50 冷却流路

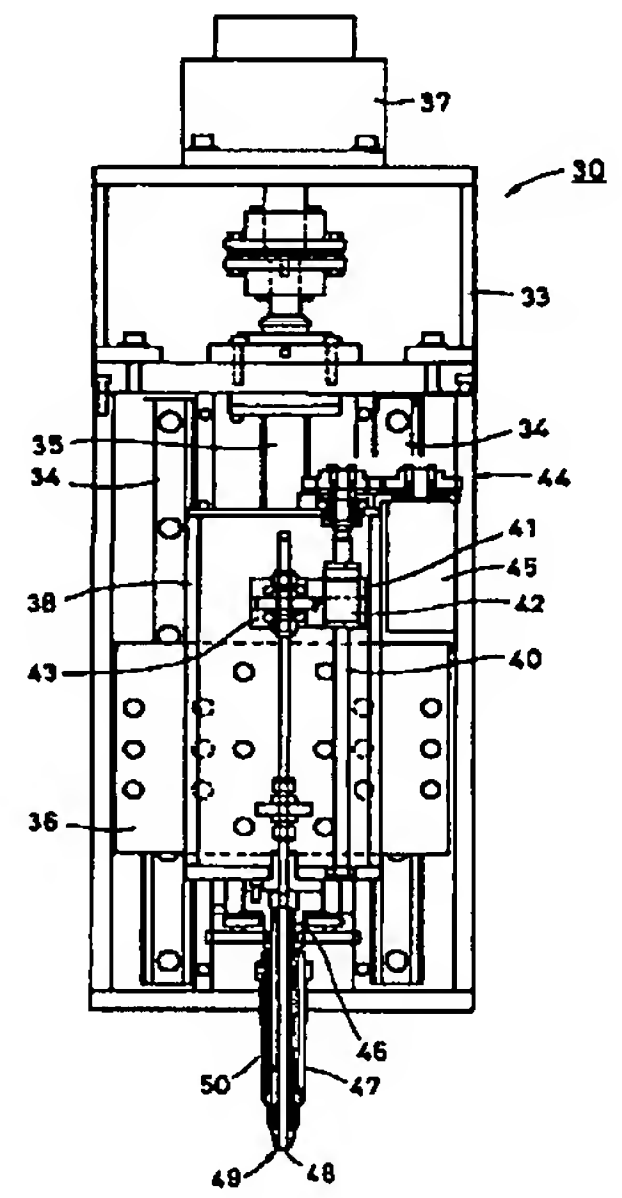
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【図 4】

